



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 44 47 731 C 2**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 01 R 13/46
H 01 R 13/506
H 01 R 13/68
H 01 H 85/02

⑲ Aktenzeichen: P 44 47 731.7-34
⑳ Anmeldetag: 19. 11. 94
㉑ Offenlegungstag: 23. 5. 96
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 6. 99

DE 44 47 731 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ Patentinhaber:
Grote & Hartmann GmbH & Co KG, 42369
Wuppertal, DE

⑭ Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

⑮ Teil aus: P 44 41 281.9

⑯ Erfinder:
Brenger, Annette, 42719 Solingen, DE; Felinks,
Reinhard, 40721 Hilden, DE

⑰ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 83 23 440 U1
EP 02 59 926 B1
EP 01 71 863 B1

⑱ **Steckverbinder**

⑲ Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem
Sicherungsträgergehäuse mit Kontaktelementkammern
zur Aufnahme von mehreren Stecksicherungen und mit
einem Deckel, der lösbar, insbesondere verschiebbar am
Sicherungsträgergehäuse befestigt ist, wobei das Sicher-
ungsträgergehäuse mit einer Plombiereinrichtung verse-
hen ist, die eine Federzunge umfaßt, die in eine Öffnung
oder Aussparung am Deckel eingreift und beim Lösen des
Deckels vom Sicherungsträgergehäuse abbricht.

DE 44 47 731 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder bestehend aus einem z. B. quaderförmigen Sicherungsträgergehäuse aus Kunststoff mit im Sicherungsträgergehäuse nebeneinander angeordneten eingeformten Steckelementkammern, in denen die etwa quaderförmigen Flachgehäuse von Stecksicherungen lagern, deren Steckkontaktzungen mit ihren Steckkontaktbereichen aus Öffnungen in der Steckgesichtsebene des Sicherungsträgergehäuses herausragen.

Die in den Steckelementkammern lagernden Stecksicherungen sind z. B. aus der EP 0 171 863 B1, EP 0 259 926 B1 oder dem GM 83 23 440 bekannt. Sie weisen in der Regel ein Flachgehäuse aus einem elektrisch isolierenden, temperaturbeständigen Material auf, das einen Schmelzleiter umgibt, der zwischen zwei aus jeweils einem Blechstannteil bestehenden Flachsteckkontaktzungen angeordnet und mit letzteren verbunden ist, wobei der Kontaktbereich der beiden Flachsteckkontaktzungen aus der unteren Schmalseite des Flachgehäuses herausragt. Die Kontaktbereiche außerhalb des Flachgehäuses sind gleich lang und in einer Ebene sowie auf parallelem Abstand voneinander angeordnet; sie sind z. B. mehrere Millimeter breit und das Blechmaterial hat eine Dicke von z. B. etwa 0,5 mm.

Die Stecksicherungen dienen z. B. als Motorsicherungen in einem Kraftfahrzeug. Für diese der eine gleiche Verwendung werden mehrere zusammenwirkende Stecksicherungen in einem Sicherungsträgergehäuse gruppiert untergebracht, das als sogenanntes Sicherungsmodul in ein im Kraftfahrzeug fest montiertes Modulträgergehäuse gesteckt wird. Im Modulträgergehäuse lagern in entsprechenden Kontaktelementkammern an elektrische Leitungen gecrimpte oder gelötete, aus Blechstannteilen geformte Gabelfederkontakte, zwischen deren Federarme die Kontaktbereiche der Steckkontaktzungen der Stecksicherungen geschoben werden, wenn das Sicherungsmodul in das Modulträgergehäuse gesteckt wird.

Aufgabe der Erfindung ist, für ein einen Deckel aufweisendes Sicherungsträgergehäuse eine Plombiereinrichtung zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Sicherungsträgergehäuses;

Fig. 2 eine vordere Stirnansicht des Sicherungsträgergehäuses aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Sicherungsträgergehäuse aus Fig. 1;

Fig. 4 eine Ansicht von unten auf das Sicherungsträgergehäuse aus Fig. 1;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Deckels für das Sicherungsträgergehäuse aus Fig. 1;

Fig. 6 eine Seitenansicht des Deckels aus Fig. 5;

Fig. 7 eine Ansicht von der hinteren Stirnseite auf den Deckel aus Fig. 5;

Fig. 8 einen Querschnitt längs der Linie A-A aus Fig. 5;

Fig. 9 einen Querschnitt längs der Linie B-B aus Fig. 5;

Fig. 10 eine Draufsicht auf ein Sicherungsmodul umfassend ein Sicherungsträgergehäuse nach Fig. 1, einen Deckel nach Fig. 5 und mehrere Stecksicherungen;

Fig. 11 einen Querschnitt längs der Linie C-C aus Fig. 10;

Fig. 12 einen Querschnitt längs der Linie D-D aus Fig. 10;

Fig. 13 einen Querschnitt längs der Linie E-E aus Fig. 10;

Fig. 14 eine perspektivische Ansicht eines Modulträger-

gehäuses;

Fig. 15a bis 15c jeweils eine Draufsicht auf ein Modulträgergehäuse mit mehreren Kodiervarianten;

Fig. 16a bis 16c je eine Draufsicht auf ein Sicherungsträgergehäuse mit mehreren zu den Modulträgergehäusen aus Fig. 15a bis 15c korrespondierenden Kodiervarianten.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder umfaßt ein als Steckelementträgergehäuse dienendes quaderförmiges Sicherungsträgergehäuse 1 aus Kunststoff mit einer Anzahl (beispielsweise fünf) im Sicherungsträgergehäuse 1 nebeneinander angeordneten eingeformten Steckelementkammern 2, in denen Steckelemente, insbesondere Stecksicherungen 3, lagern. Das quaderförmige Sicherungsträgergehäuse 1 hat zwei lange Seitenwandungen 4, 4 und eine schmale vordere Stirnseitenwandung 5 und eine schmale hintere Stirnseitenwandung 6 (Fig. 1 bis 6).

Parallel zu den Stirnseitenwandungen 5, 6 sind innen im Sicherungsträgergehäuse mehrere Kontaktelementkammer-Wandungen 7 zur Bildung der Steckelementkammern 2 angeordnet. Die Kontaktelementkammer-Wandungen 7 schließen etwa bündig auf Höhe der Oberkante 8 der vorderen Stirnseitenwandung 5 ab. Die hintere Stirnseitenwandung 6 und die Seitenwandungen 4, 4 erstrecken sich dagegen nach oben über die Oberkante 8 der vorderen Stirnseitenwandung 5 hinaus. An den Oberkanten 9 der Seitenwandungen 4, 4 sind seitlich nach außen absteigende Stege 10 vorgesehen, die mit den Seitenwandungen 4, 4 einen rechten Winkel einschließen und zum Halten eines Deckels 11 vorgesehen sind (Fig. 12, 13).

Die Kontaktelementkammern 2 sind nach unten hin offen, wobei an Unterkanten 12 der Kontaktelementkammer-Wandungen 7 eine Abstützleiste 13 quer zu den Kontaktelementkammer-Wandungen 7 verlaufend und nach unten zeigend angebunden ist. Die Unterseite des Sicherungsträgergehäuses 1 bildet somit ein Steckgesicht 14 mit durch die Abstützleiste 13, den Kontaktelementkammer-Wandungen 7 und den Gehäusewandungen 4, 5, 6 begrenzten Steckgesichtöffnungen 15. Die Abstützleiste 13 ist in der Längsmittelpunkt des Steckgesichts 14 angeordnet, so daß jede Kontaktelementkammer 2 nach unten hin zwei Steckgesichtöffnungen 15 aufweist.

Die Stecksicherungen 3 bestehen aus einem quaderförmigen Flachgehäuse 16 mit einer oberen Schmalseite 17 und einer unteren Schmalseite 18, in dem die jeweils zwei als Steckkontaktmittel dienenden Steckkontaktzungen 19 lagern, deren Kontaktbereiche 20 aus der unteren Schmalseite 18 des Flachgehäuses 16 herausragen (Fig. 11 bis 12). Die obere Schmalseite 17 kann entweder durch eine Wandung abgeschlossen oder aber auch nach oben hin offen sein, so daß das Sicherungselement der Stecksicherung 3, im allgemeinen ein Schmelzleiter 21, freiliegt und sein Zustand kontrolliert werden kann.

Die Stecksicherungen 3 durchgreifen mit den Steckkontaktzungen 19 die Steckgesichtöffnungen 15 am Sicherungsträgergehäuse 2, so daß die Kontaktbereiche 20 nach außen vom Steckgesicht 14 vorstehen. Die Stecksicherungen 3 sind in den Kontaktelementkammern 2 zueinander parallel angeordnet, wobei sie gegen ein Herausfallen nach unten durch die Abstützleiste 13 gesichert sind, auf der die untere Schmalseite 18 des Flachgehäuses 16 mit ihrem zwischen den beiden Steckkontaktzungen 19 liegenden mittigen Bereich 22 aufliegt.

Nach oben hin sind die Stecksicherungen 3 in dem Sicherungsträgergehäuse 1 durch den aufziehbaren Deckel 11 gesichert (Fig. 5 bis 9). Das Sicherungsträgergehäuse 1 bildet zusammen mit den darin eingebrachten Stecksicherungen 3 und mit dem Deckel 11 ein Sicherungsmodul 23 (Fig. 10 bis 13), das mit dem Steckgesicht 14 des Sicherungsträ-

gergehäuses 1 voran in ein Modulträgergehäuse 24 gesteckt wird.

Das Modulträgergehäuse 24 hat Kontaktelementkammern 25 zur Aufnahme von an elektrischen Leitungen gecrimpte oder gelötete, aus Blechstanzeilen geformte Gabelfederarmkontakte (Fig. 14, 15a bis 15c). Zwischen deren Federarme werden die Kontaktbereiche 20 der Steckkontaktzungen 19 geschoben, wenn das Sicherungsmodul 23 in das Modulträgergehäuse 24 gesteckt wird. Das Modulträgergehäuse 24 hat ein zum Steckgesicht 14 des Sicherungsträgergehäuses 1 korrespondierendes Steckgesicht 26 mit einem längsmittig verlaufenden Schlitz 27 zur Aufnahme der Abstützleiste 13. Das Modulträgergehäuse 24 ist im allgemeinen fest in einem Kraftfahrzeug eingebaut, und dient zur austauschbaren Aufnahme von Sicherungsmodulen 23.

Der Deckel 11 hat eine rechteckige Form, wobei er an seinen Längskanten 28 in der Art einer umgebördelten Kante einen sich nach unten und innen erstreckenden Kragen 29 bildet, der den Steg 10 des Sicherungsträgergehäuses 1 umgreift.

Der Kragen 29 ist im Querschnitt etwa L-förmig mit einem Kragenseitenbereich 30 und einem Kragenbodenbereich 31 ausgebildet (Fig. 8). Die nach innen zeigende Kante 31a des Kragenbodenbereichs 31 ist etwas nach oben gebogen, so daß sie von unten gegen den Steg 10 des Sicherungsträgergehäuses 1 anliegt, und der Deckel 11 mit nur einem geringen vertikalen Spiel am Steg 10 geführt wird. Die vordere Stirnseite des Deckels 11 ist etwa im Bereich des Kragens 29 durch Stirnwandungen 32 abgeschlossen, so daß der Deckel 11 beim Aufschieben auf das Sicherungsträgergehäuse 1 nicht durchgeschoben, sondern nur bis zum Anschlag der Stirnwandungen 32 an das Sicherungsträgergehäuse 1 geschoben werden kann (Fig. 5, 9, 13). Der Deckel 11 nimmt somit auf dem Sicherungsträgergehäuse 1 eine definierte Stellung ein, die durch Rastmittel, nämlich jeweils eine an jeder Unterseite des Stegs 10 angeordnete Rastnase 33, die in korrespondierende, am Kragenbodenbereich 31 eingebrachte Rastöffnungen 34 eingreifen, festgelegt ist. Zusätzlich ist an einem der Stege 10 eine U-förmig freigeschnittene und etwas nach unten gebogene und zur hinteren Stirnseite zeigende Federzunge 35 vorgesehen, die bei eingestemtem Deckel 11 in eine Aussparung 36 am Kragenbodenbereich 31 rastend eingreift. Die Federzunge 35 ist ein dünner Materialstreifen, der beim Abziehen des Deckels 11 von dem Stecksicherungsgehäuse 1 abbricht, so daß ein Austauschen der Stecksicherungen 3 im Sicherungsmodul 23 nachträglich an der fehlenden Federzunge 35 festgestellt werden kann.

Der Deckel 11 ist deshalb im Bereich oberhalb der Federzunge 35 mit einer Öffnung 37 versehen, so daß man die als Plombe wirkende Federzunge 35 von außen erkennen kann (Fig. 5, 12, 13). Am Sicherungsträgergehäuse ist im Bereich der Federzunge 35 ein weiterer Steg 38 parallel zum Steg 10 angeordnet, der eine Manipulation beim Abziehen des Deckels 11 durch Hochdrücken der Federzunge 35 verhindert, so daß die Funktion als Plombe der Rastfederzunge gewährleistet ist.

Der zentrale Bereich des Deckels 11 ist in der Art eines sich nach unten erstreckenden Podestes als quaderförmiger Block 39 ausgebildet (Fig. 7 bis 9, 11). Der Block 39 erstreckt sich in Längsrichtung etwa von der vorderen Stirnseite bis zur hinteren Stirnseite des Deckels 11. Der Block 39 ist in Querrichtung mittig am Deckel 11 ausgerichtet und erstreckt sich über den Bereich zwischen den Seitenwandungen 4, 4 derart, daß er die Kontaktelementkammern 2 abdeckt und der oberen Schmalseite 17 der Stecksicherungen 3 ein Widerlager bietet.

Der Block 39 besteht aus mehreren Querwandungen 40,

die parallel zueinander angeordnet sind und in der Draufsicht auf das Sicherungsmodul den Blick auf die oberen Schmalseiten 17 der Stecksicherungen 3 freigeben (Fig. 10). In jedem zweiten Zwischenraum 41 zwischen je zwei Querwandungen 40 sind zur Erhöhung der Festigkeit je zwei Verstärkungsstege 42 vorgesehen. Die Zwischenräume 41, in denen keine Verstärkungsstege 42 eingebracht sind, sind vorzugsweise so angeordnet, daß sie über den mittigen Bereichen der oberen Schmalseiten 17 der Stecksicherungen 3 liegen, so daß bei Verwendung von nach oben hin offenen Stecksicherungen 3 mit freiliegendem Schmelzleiter 21 dieser gut von außen eingesehen werden kann.

Die Unterseite des Blocks 39 ist derart konturiert, daß die mit vertikalem Spiel in den Steckelementkammern 2 lagernden Stecksicherungen 3 in unterschiedlicher Höhe zur Anlage am Deckel 11 kommen (Fig. 6, 9, 11). Die Unterseite des Blocks 39 weist deshalb mit über die Breite des Blocks 39 sich erstreckende Rippen 43 und entsprechende dazwischenliegende Anlagebereiche 44 auf. Die Rippen 43 begrenzen das Spiel der Stecksicherungen 3 in den Kontaktelementkammern 2 in vertikaler Richtung weiter unten, als die zwischen den Rippen 43 liegenden Anlagebereiche 44.

Beim Stecken des Sicherungsmoduls 23 in das Modulträgergehäuse 24 werden die Kontaktbereiche 20 zwischen Federarmen der im Modulträgergehäuse 24 lagernden Gabelfederarmkontakte geschoben. Die Kontaktbereiche 20, deren Stecksicherungen 3 mit ihren oberen Schmalseiten 17 jeweils an einer Rippe 43 an der Unterseite des Deckels 11 anliegen, werden zuerst zwischen die Federarme eingedrückt, da die Kontaktbereiche 20, deren Stecksicherungen 3 mit ihren oberen Schmalseiten 17 in den zwischen den Rippen 43 gelegenen Anlagebereichen 44 an der Unterseite des Deckels 11 anliegen, nach oben weiter nachgeben, bis sie in Berührung mit den im Vergleich zu den Rippen 43 höhergelegenen Bereichen 44 kommen und sich erst dann zwischen die Federarme der im Modulträgergehäuse 24 lagernden Gabelfederarmkontakte eindrücken.

Somit werden beim Einstecken des Sicherungsmoduls 23 in das Modulträgergehäuse 24 die Kontaktbereiche 20 der Stecksicherungen 3 zeitlich versetzt in die korrespondierenden Gabelfederarmkontakte geschoben, wodurch sich die hierbei auftretenden Steckkräfte zeitlich über den Einsteckvorgang verteilen und die maximale Steckkraft deutlich verringert. Das Sicherungsmodul 23 kann somit ohne großen Kraftaufwand in das Modulträgergehäuse 24 eingeführt werden.

In dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel sind fünf Stecksicherungen 3 vorgesehen, wobei die beiden äußeren und die mittige Stecksicherung 3 jeweils an einem Vorsprung 43 anliegen und die beiden anderen Stecksicherungen 3 an den Anlagebereichen 44 anliegen. Die Konturierung der Unterseite des Deckels 11 ist somit abwechselnd zur Begrenzung des vertikalen Spiels der Stecksicherungen 3 hoch bzw. tief abgestuft, so daß sich die auftretenden Steckkräfte beim Steckvorgang über die Unterseite des Blocks 41 bzw. dessen untere Gesamtfläche verteilen. Statt der hier dargestellten zwei Abstufungen zwischen den Vorsprüngen 43 und den Anlagebereichen 44 kann der Deckel auch mit mehreren Abstufungen konturiert sein, beispielsweise mit drei oder vier, so daß die Steckkräfte über einen größeren Zeitraum beim Steckvorgang verteilt werden.

An eine Seitenwandung 4 des Sicherungsträgergehäuses 1 sind zwei Rippen 45 vertikal verlaufend angeordnet, die als Kodierelemente dienen. Beim Einstecken des Sicherungsmoduls 23 in das Modulträgergehäuse 24 werden die Rippen in entsprechende Kodiermuten 46 am Modulträgergehäuse 24 eingeschoben. Mit diesen Kodiermitteln, beste-

hend aus Rippen 45 und Nuten 46, können Bestückungsvarianten mit vorbestimmten Sicherungstypen kodiert werden. Die Kodierung gewährleistet eine eindeutige Zuordnung zwischen dem Sicherungsmodul 23 und dem Modulträgergehäuse 24. In Verbindung mit einer Plombiereinrichtung, beispielsweise der Federzunge 35, wird sichergestellt, daß nur in vorbestimmter Weise zusammengestellte Stecksicherungen 3 in einem Sicherungsmodul 23 in ein dafür vorgesehenes Modulträgergehäuse 24 gesteckt werden und eine nachträgliche Manipulation erkannt werden kann.

Um die Sicherungsmodule 23 fest aber lösbar am Modulträgergehäuse 24 zu halten, ist eine Rasteinrichtung vorgesehen. Die Rasteinrichtung umfaßt einen an der vorderen Stirnwandung 5 des Sicherungsträgergehäuses 1 angeordneten U-förmigen und nach unten gebogenen Rastbügel 47, der im zusammengesteckten Zustand eine am Modulträgergehäuse 24 vorgesehene Rastnase 48 umgreift.

Innen an den Seitenwandungen 4, 4 können Führungsbacken 49 vorgesehen werden, die das seitliche Spiel der Stecksicherungen 3 begrenzen (Fig. 3, 12). Ferner kann als seitliche Begrenzungen der Steckgesichtsöffnungen 15 am unteren Bereich der Seitenwandungen 4 eine schmale Stegkante 50 vorgesehen werden, die der unteren Schmalseite 18 der Stecksicherungen 3 an ihrem seitlichen Randbereich eine Auflage bietet. Ferner sind am Steg 10 des Sicherungsträgergehäuses 1 Öffnungen 51 eingebracht, die unmittelbar oberhalb der Kodierrippen 45 angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einem Sicherungsträgergehäuse (1) mit Kontaktelementkammern (2) zur Aufnahme von mehreren Stecksicherungen (3), und mit einem Deckel (11), der lösbar, insbesondere verschiebbar am Sicherungsträgergehäuse (1) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungsträgergehäuse (1) mit einer Plombiereinrichtung versehen ist, die eine Federzunge (35) umfaßt, die in eine Öffnung oder Aussparung (36) am Deckel (11) eingreift und beim Lösen des Deckels (11) vom Sicherungsträgergehäuse (1) abbricht.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (11) eine rechteckige Form hat, wobei er an seinen Längskanten (28) in der Art einer umgebördelten Kante einen sich nach unten und innen erstreckenden Kragen (29) bildet, der im Querschnitt etwa L-förmig mit einem Kragenseitenbereich (30) und einem Kragenbodenbereich (31) ausgebildet ist, und am Sicherungsträgergehäuse (1) nach außen absteigende Stege (10) vorgesehen sind, die jeweils von einem Kragen (29) des Deckels (11) umgriffen werden, wobei die Federzunge (35) ein dünner Materialstreifen ist, der sich nach unten in eine Aussparung (36) am Kragenbodenbereich (31) erstreckt und dort rastend eingreift.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stirnseite des Deckels (11) etwa im Bereich des Kragens (29) durch Stirnwandungen (32) abgeschlossen ist, so daß der Deckel (11) beim Aufschieben auf das Sicherungsträgergehäuse (1) bzw. auf die Stege (10) durch den Anschlag der Stirnwandungen (32) an dem Sicherungsträgergehäuse (1) bzw. an den Stegen (10) eine definierte Stellung einnimmt.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Unterseite des Stegs (10) eine

Rastnase (33) angeordnet ist, die in korrespondierende, am Kragenbodenbereich (31) eingebrachte Rastöffnungen (34) eingreift.

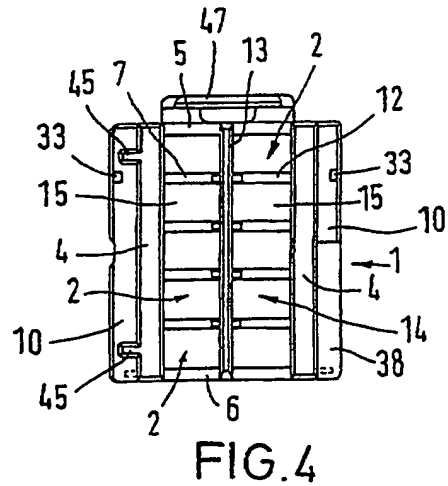
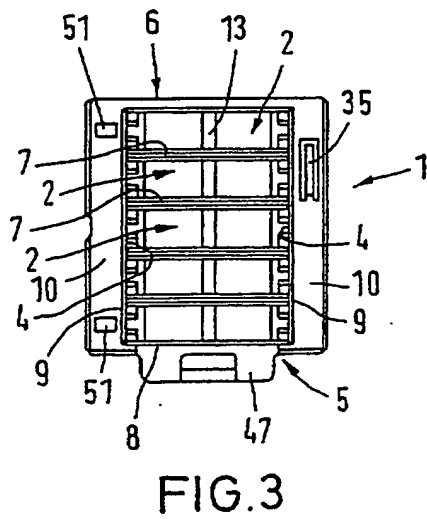
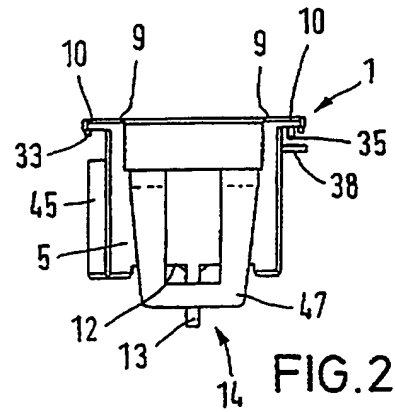
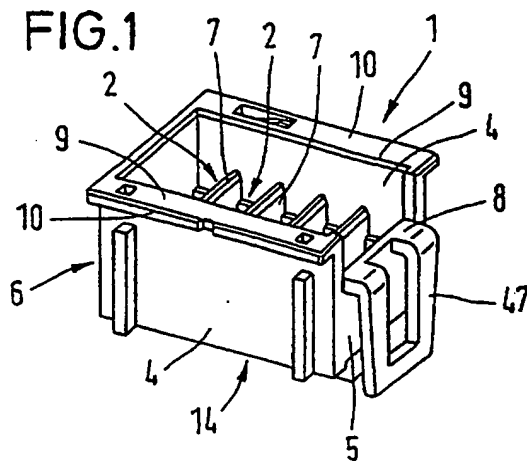
5. Steckverbinder nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (11) eine Öffnung (37) hat, die bei auf dem Sicherungsträgergehäuse (1) eingerastetem Deckel (11) oberhalb der Federzunge (35) angeordnet ist, so daß man die als Plombe wirkende Federzunge (35) von außen erkennen kann.

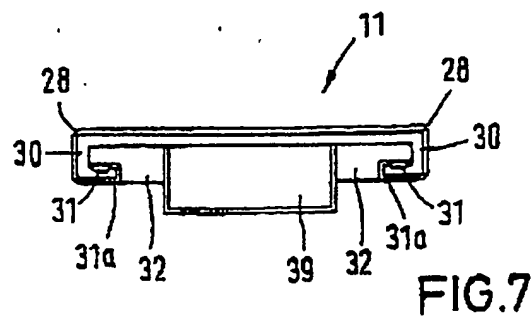
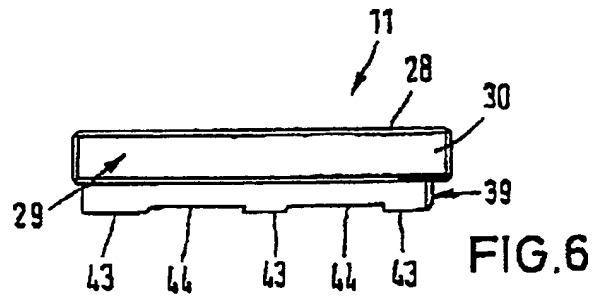
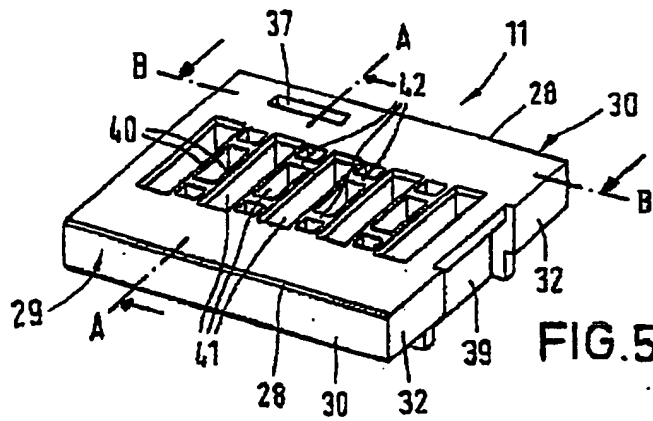
6. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Sicherungsträgergehäuse (1) im Bereich der Federzunge (35) ein Steg (38) angeordnet ist, der eine Manipulation der Federzunge (35) beim Abziehen des Deckels (11) verhindert.

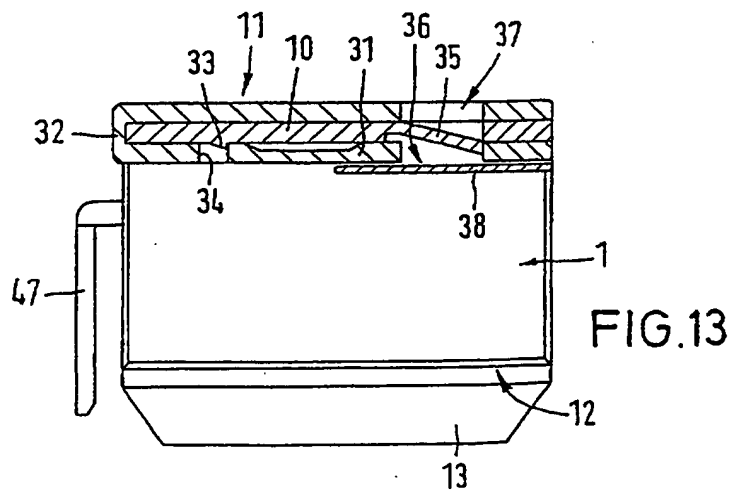
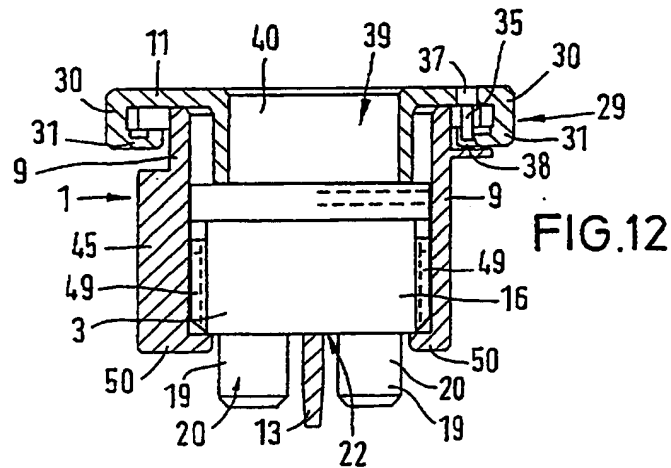
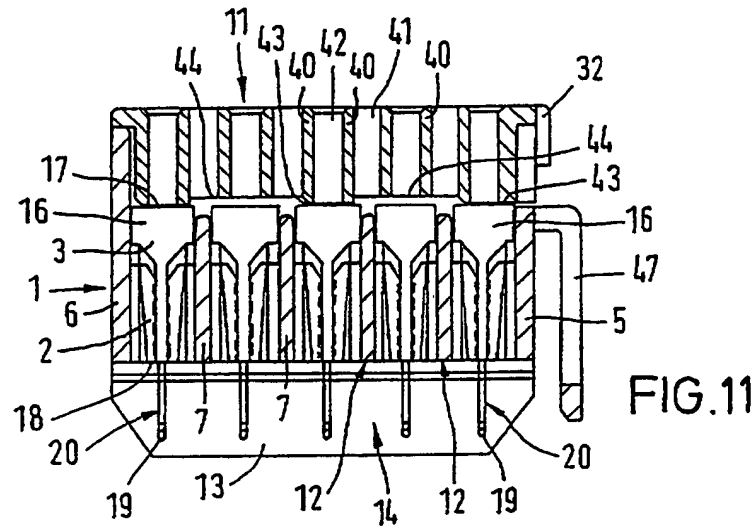
7. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (38) parallel zum Steg (10) derart angeordnet ist, daß er eine Manipulation beim Abziehen des Deckels (11) durch Hochdrücken der Federzunge verhindert.

8. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (11) im Bereich oberhalb der Stecksicherungen (3) mit Öffnungen bzw. Zwischenräumen (41) ausgebildet ist, die einen Blick von außen auf die Sicherungen (3) zulassen.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen







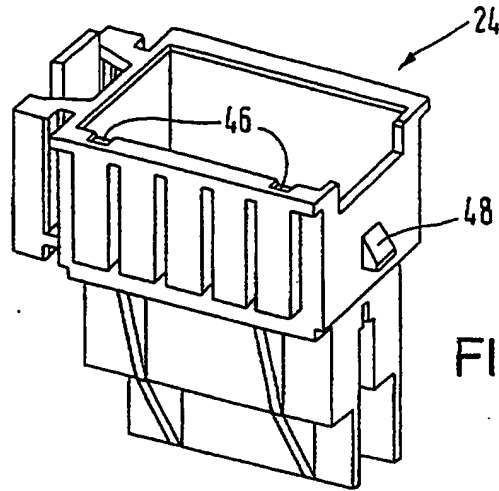


FIG. 14

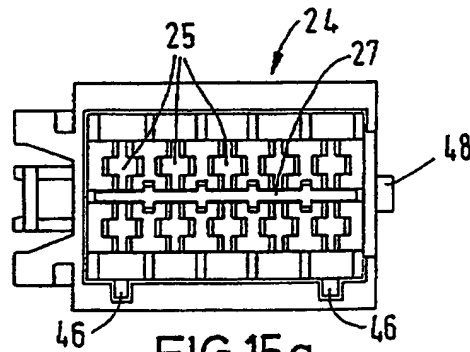


FIG. 15a

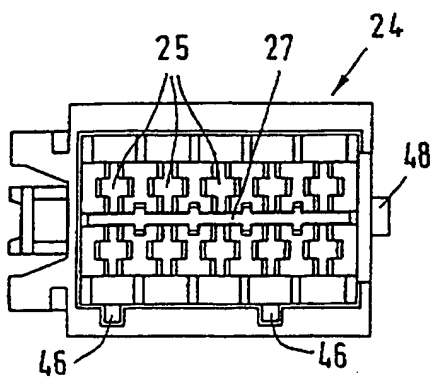


FIG. 15b

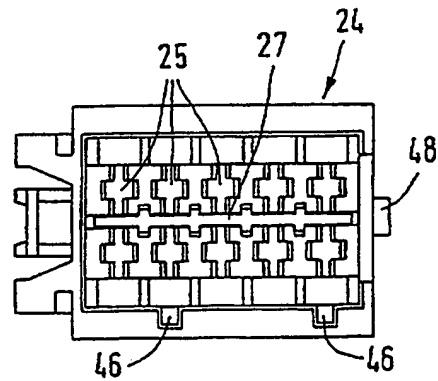


FIG. 15c

